Aula 10

FLOR

META

Apresentar a estrutura básica da flor, incluindo noções sobre a sua morfologia, partes constituintes e a associação dessas partes com a sua função na reprodução sexuada.

OBJETIVOS

Ao final desta aula, o aluno deverá:
ter o conhecimento básico sobre a morfologia floral e sua importância na reprodução dos vegetais.

PRÉ-REQUISITOS

O aluno deverá ter noções acerca das mudanças envolvidas na evolução das plantas vasculares em relação à conquista do ambiente terrestre (aula 1).

(Fonte: http://catedral.weblog.com.pt)

INTRODUÇÃO

Você já teve a oportunidade de observar as flores? Seu colorido, aromas peculiares... são estruturas geralmente muito bonitas. De uma forma geral é comum termos mais contato com com as flores comerciais ou ornamentais, como as flores e inflorescências de orquídeas (Orchidaceae), tão famosas pelo seu aroma e elegância, o que lhes concede a reputação de ser uma flor incomum, e as inflorescências de bromélias (Bromeliaceae), tão vistosas e populares.

O gesto de oferecer e receber flores é bastante apreciado. Neste contexto, podemos destacar o simbolismo em relação às rosas e suas cores vistosas e odor agradável: as rosas brancas simbolizam reverência, segredo, inocência, pureza e paz. As coloridas e em tons claro simbolizam a amizade e solidariedade, e as rosas vermelhas simbolizam a paixão.

Você já teve a oportunidade de ver a flor do pé de cana-de-açúcar? E o Lírio, você conhece? O girassol? A margarida? Você acha que quando olhamos uma margarida estamos olhando apenas para uma única flor? Você sabia que a maior flor conhecida é a de *Rafflesia arnoldii*, planta parasita de Vitaceae do sul da Ásia? A flor mede mais de 1 m de diâmetro e pesa mais de 7 kg.

Como você já deve ter notado que existe uma diversidade de formas de flores. As flores contêm as partes reprodutivas da planta e uma de suas principais funções é garantir a reprodução. Elas estão presentes apenas nas Angiospermas ou Fanerógamas (Plantas com flores) que são encontradas em todos os ambientes terrestres.

Nesta aula iremos conhecer um pouco sobre as flores, suas partes, como o número de suas peças está relacionado com o grupo botânico a que pertence a planta e de como a disposição destas peças pode estar relacionado com o tipo de polinização.

(Fonte: http://lh3.ggpht.com).

PARTES DA FLOR

Algumas flores se encontram na axila de folhas vegetativas verdes ou nomófilos. Às vezes, a forma das folhas se modifica e ao passar ao estado floral, dá lugar às brácteas ou hipsófilos, geralmente coloridas, como as brácteas amarelas de *Pachystachys lutea* () e as vermelhas de *Euphorbia pulcherrima* (Euphorbiaceae). (Brácteas – folhas geralmente modificadas que ocorrem no eixo floral, muitas vezes com forma, cor ou textura diferentes das folhas fotossintéticas. Algumas brácteas podem ser mais vistosas e mais chamativas que as pétalas ou as sépalas).

As flores estão acompanhadas de profilos ou bractéolas, um de posição dorsal em Monocotiledôneas e dois de posição lateral em Eudicotiledôneas, geralmente. A flor está unida ao caule por um eixo, o pedúnculo floral, que se espessa em sua parte superior para formar o receptáculo no qual se inserem as peças dos verticilos florais. Desde o exterior até o interior de uma flor completa se distinguem os seguintes verticilos:

- Cálice: formado pelas sépalas.
- Corola: formada pelas pétalas.
- Androceu: formado pelos estames, onde se forma o pólen.
- Gineceu: formado pelos carpelos, que portam os óvulos

Os dois primeiros verticilos constituem o perianto, conjunto de peças estéreis. Os dois últimos são formados por peças férteis. As peças de cada verticilo podem soldar-se entre si (conação) ou com as peças de outros verticilos (adnação).

DISPOSIÇÃO DAS PEÇAS FLORAIS

As peças dispõem-se sobre o eixo de duas maneiras:

Disposição espiralada: as peças se inserem em diferentes níveis, descrevendo uma espiral que é homóloga com a espiral dos nomófilos. Exemplo: *Magnolia grandiflora*, *Victoria cruziana*, *Nymphaea* spp., Cactaceae.

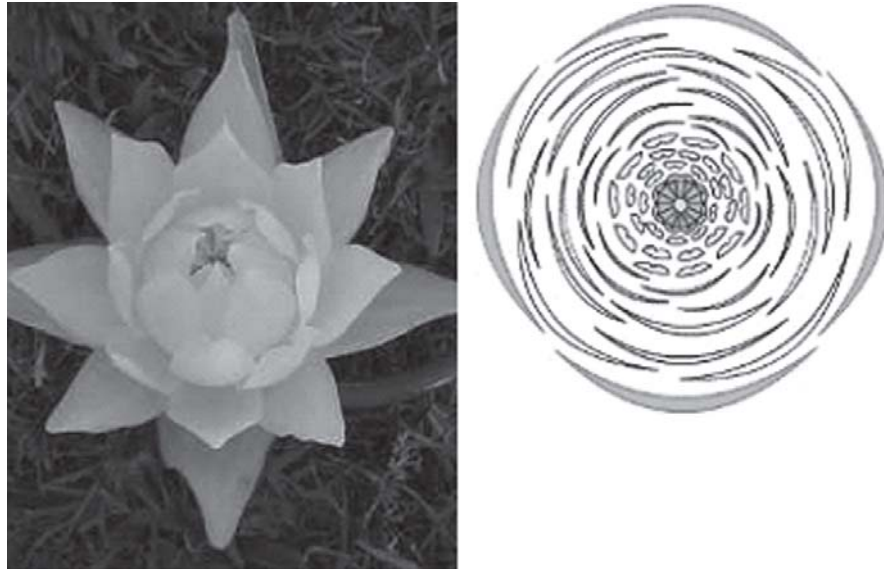



Figura 1 – Disposição espiralada. Flor de *Nymphaea* sp. e seu respectivo diagrama floral.

2. Disposição verticilada ou cíclica: As peças se dispõem em verticilos, ou seja, em cada nó se inserem várias. Cada peça de um verticilo alterna com as do seguinte, por exemplo, as pétalas alternam com as sépalas. O número de verticilos pode variar: o mais freqüente são as flores tetracíclicas, como as de *Solanum,* ou pentacíclicas, que apresentam dois verticilos de estames como as de *Sedum sexangulare* e *Lilium* sp. Em *Poncirus trifoliata* há vários verticilos de estames, isso significa que a flor apresenta mais de 5 verticilos.

Segundo o número de peças de cada verticilo as flores são dímeras, trímeras, etc. As Eudicotiledôneas possuem geralmente verticilos de 4-5 peças ou múltiplos de 4-5, ainda que famílias como as Annonaceae apresentem flores trímeras. Geralmente as flores de Monocotiledôneas são trímeras, ou seja, os verticilos possuem três partes ou múltiplo de três; algumas famílias apresentam flores dímeras como as Stemonaceae ou tetrâmeras como as Potamogetonaceae.

Figura 2 – Disposição verticilada ou cíclica. Flor de *Sedum sexangulare* e seu respectivo diagrama floral.

Planos de Simetria

Denomina-se simetria a repetição regular de elementos estruturais similares ou iguais que ocorrem nos órgãos.As flores acíclicas são assimétricas ou irregulares porque não possuem nenhum plano de simetria. Ex.: *Liriodendron*. As flores cíclicas podem ser:

- Actinomorfas ou radiadas: quando apresentam 3 ou mais planos de simetria em relação ao eixo Exemplo: Tulipa .

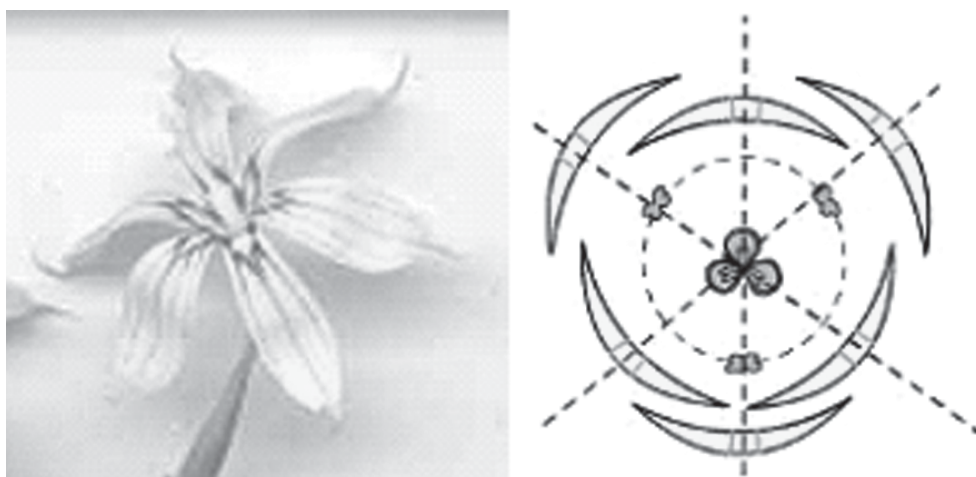



Figura 3 - Flor actinomorfa de *Sisyrinchium sp.* e seu respectivo diagrama floral.

- Zigomorfas: quando possuem um único plano de simetria, e cada metade é a imagem especular da outra. Esta estrutura está com freqüência relacionada com a formação de um lugar de apoio para pouso dos animais polinizadores. Exemplo: Leguminosae, Bignoniaceae. O pedicelo ou o ovário podem sofrer uma torção de 180°, invertendo a flor. Este fenômeno é denominado ressupinação. Ocorre em vários grupos e prevalece nas Orchidaceae.

Figura 4 – Flor zigomorfa de *Erythrina crista-galli* e seu respectivo diagrama floral

- Secundariamente assimétricas, sem planos de simetria por redução (perda) de peças, ou mudança de posição (*Canna*, *Marantha*).

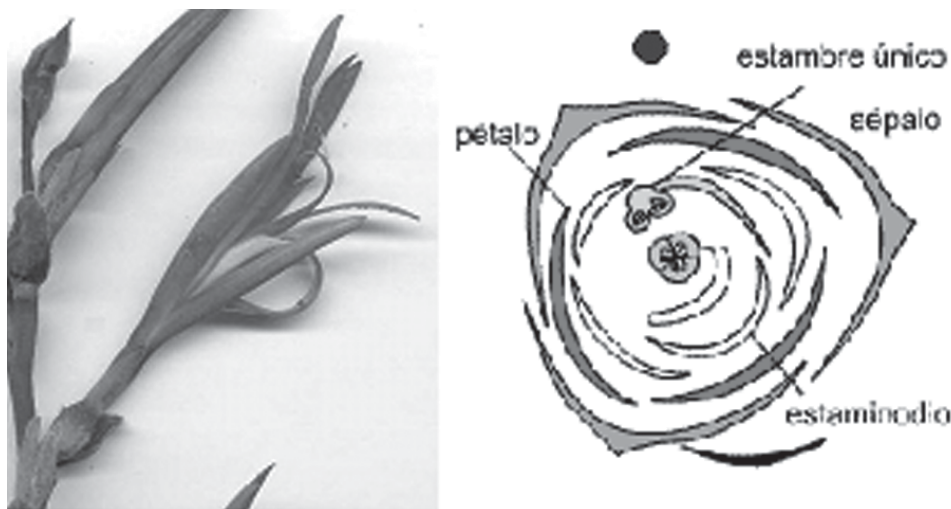



Figura 5 – Flor secundariamente assimétrica de *Canna indica* e seu respectivo diagrama floral.

- Sexualidade floral

A sexualidade floral está relacionada com os verticilos reprodutivos presentes na flor. As variantes são:

- Flor monóclina: perfeita, hermafrodita ou bissexuada: Possui androceu e gineceu. Exemplo: *Sisyrinchium pachyrhizum*, *Erytrhina crista-galli*, *Canna indica*.

- Flor díclina: imperfeita ou unissexuada: a flor tem apenas um verticilo reprodutivo, podendo ser estaminada/masculina ou pistilada/feminina. Exemplo: *Cucurbita*, *Carica*, *Morus*.

- Flor neutra: a flor não apresenta verticilos reprodutivos, só possui perianto. Encontram-se na periferia de inflorescências, exemplo hortênsia (*Hydrangea*), e as flores liguladas dos capítulos de muitas plantas das asteráceas (Compositae) como o girassol e a margarida.

- Perianto

O perianto é composto por dois verticilos estéreis: cálice e corola. Levando em consideração a presença ou ausência destes verticilos, e de suas características, as flores são classificadas em:

- Flores aperiantadas ou aclamídeas. Sem perianto, como as de *Salix* e *Fraxinus*.

Figura 6 – Inflorescência masculina e flor masculina na axila de uma bráctea pilosa de *Salix sp*.

- Flores periantadas: com perianto.

Segundo o formato do perianto as flores distinguem-se em:

Monoclamídeas ou apétalas: possuem apenas cálice (Urticaceae). Em *Clematis* (Ranunculaceae) as sépalas

Figura 7 – Flor monoclamídea de *Clematis*.

- Diclamídeas: apresentam dois verticilos no perianto. As homoclamídeas possuem dois verticilos semelhantes, neste caso se fala de perigônio e as peças se chamam de tépalas. O perigônio será calicino ou corolino segundo a sua coloração e aspecto. As heteroclamídeas apresentam cálice e corola diferenciados.

Figura 8 – Flores diclamídeas. (esquerda) Homoclamídeas com perigônio corolino (*Eichornia crassipes,* "aguapé"); (direita) Flor heteroclamídea (*Lycopersicum esculentum*, "tomateiro").

CÁLICE

Possui função protetora e está constituído pelas sépalas, geralmente verdes. Se as sépalas estão livres entre si, o cálice é dialissépalo, se estão unidos é dito gamossépalo. No cálice gamossépalo podem-se distinguir as seguintes partes: o tubo, porção em que as sépalas estão unidas; a garganta, lugar onde se separam; e o limbo, porção livre, formada por lóbulos.

As sépalas podem ter consistência e forma variadas. Nas Compositae está formada por pêlos ou cerdas que constituem o papus [conjunto de escamas encontradas no ápice de alguns aquênios. Podem apresentar-se livres ou concrescidos e, muitas vezes, são estruturas capazes de aderir ao pêlo de animais para permitir a sua dispersão por longas distâncias].

COROLA

As pétalas formam a corola. São geralmente maiores que as sépalas e coloridas. Se as pétalas são livres entre si a corola é dialipétala, se são soldadas é gamopétala, e como no cálice apresenta tubo, garganta e limbo.

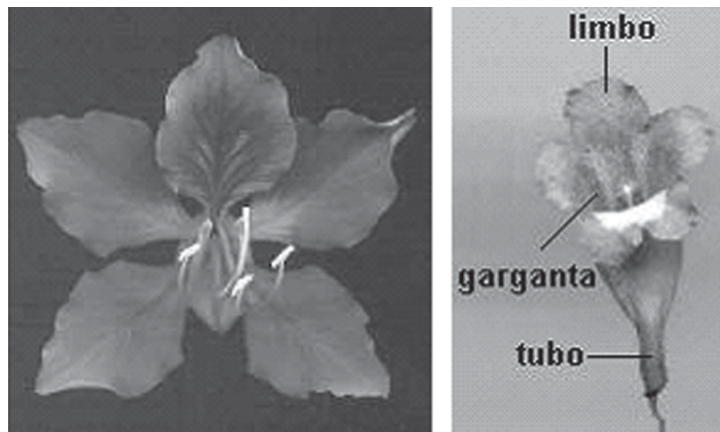



Figura 9 – Corola dialipétala (esquerda) e gamopétala (esquerda).

A forma da corola gamopétala pode ser muito variada:

- Tubulosa: cilíndrica, como nas flores centrais dos capítulos da família Compositae.
- Infundibuliforme: tipo de corola com pétalas fundidas em tubo que se alarga gradualmente da base para o ápice, como um funil (*Ipomoea*).
- Campanulada: tubo inflado, semelhante a uma campanhia (*Brachychiton*, *Convallaria*).
- Hipocrateriforme: tubo largo e delgado, limbo plano (*Jazminum*, *Nierembergia*).
- Labiada: limbo com dos segmentos desiguais (*Salvia splendens*).
- Ligulada: o limbo tem forma de lingueta. Este tipo de corola está presentes nas flores periféricas das Compositae.

ANDROCEU

Os estames são as peças do androceu. Cada estame é formado pelo filete e pela antera.

- Filete

O filete é a parte estéril do estame. Pode ser muito comprido, curto ou ausente, neste caso as anteras são sésseis. Geralmente é filiforme, no entanto pode ser espessado, incluso petalóide, e pode ser provido de apêndices.

- Antera

A antera é a parte fértil do estame. Geralmente está formada por 2 tecas. Às vezes pode ser constituída por uma só teca como nas Malvaceae ou por três em *Megatritheca* (Sterculiaceae). As tecas estão unidas entre si pelo conectivo. Cada teca possui dois sacos polínicos ou microsporângios.

- Deiscência

Depois da maturação dos grãos de pólen ocorre a deiscência ou abertura da antera para a liberação do o pólen. O tecido responsável se chama endotécio.

Se a abertura se produz ao longo da fenda que separa os sacos polínicos, a deiscência é dita longitudinal, que é o caso mais freqüente. Em outros casos o endotécio se localiza em zonas limitadas que logo se levantam como valvas: deiscência valvar, característica das Lauraceae. Na deiscência poricida (Solanaceae) não há endotécio, se produz a des-

truição do tecido no ápice da antera e se formam poros por onde o pólen será liberado.

- Número de estames

O número de estames é muito variável. Algumas Euphorbiaceae possuem flores monandras, enquanto nas Oleaceae as flores são diandras e as Myrtaceae são poliandras. A flor é oligostêmone quando o npumero de estames é menor que o número de pétalas O número de estames pode ser igual ao número de pétalas e neste caso a flor é isostêmone. É diplostêmone, quando o número de estames duplica o de pétalas, por exemplo em *Kalmia* com 5 pétalas e 10 estames, e *Kalanchoe*, com 4 pétalas e 8 estames; é polistêmone quando o número de estames é maior que o dobro de pétalas, como em *Poncirus* com 5 pétalas e numerosos estames.

- Posição

O primeiro verticilo de estames, o externo, alterna com as pétalas, e se há outro, ele alterna com o anterior e se opõe as pétalas. Os primeiros se denominam alternipétalos e os últimos opositipétalos. Se há um único ciclo de estames opositipétalos supõe-se que este equivale ao segundo ciclo e que o externo foi perdido.

- Comprimento

O comprimento dos estames é variável em relação ao perianto. Se forem mais curtos que o perianto ficam incluídos nele, e são chamados de inclusos (*Tulipa*, Agave). Se sobressaem são chamados de exertos (*Caesalpinia pulcherrima*, *Dolichandra cynanchoides*).

Na mesma flor os estames podem ser iguais em tamanho ou alguns serem maiores que os outros. Se há 4 estames, 2 menores e 2 maiores são chamados de didínamos, e se há 4 maiores e 2 curtos se denominam tetradínamos

Figura 10 – Comprimento relativo dos estames

Androceu, conação e adnação

As peças do androceu podem estar livres, como por exemplo, em *Caesalpinia pulcherrima*, podem unir-se entre si (conação) ou soldar-se a outros verticilos florais (adnação).

- Conação

Os estames entre si podem soldar-se pelos filetes, pelas anteras ou por ambas as partes.

- Pelos filamentos

Formando um só corpo, o tubo estaminal: androceu monadelfo como em *Hibiscus rosa-sinensis* e *Ceiba*;

Figura 11 – Androceu monadelfo de *Hibiscus rosanensis*.

Formando dois grupos, androceu diadelfo como em *Delonix* e *Erythrina-crista galli*, um de nove e outro de um.

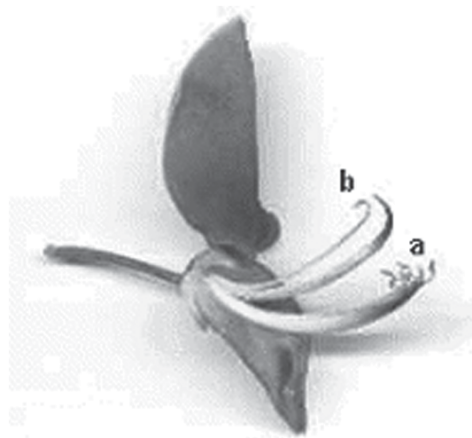



Figura 12 – Androceu diadelfo de *Erythrina crista-galli*.

- Vários corpos, androceu poliadelfo. Por exemplo, em *Hypericum*, os estames estão soldados formando cinco grupos;

Figura 13 - Androceu poliadelfo de *Hypericum*, com os estames em cinco grupos.

- Pelas anteras, deixando os filetes livres: androceu sinântero, em Compositae e algumas Cucurbitaceae. Às vezes as anteras estão livres na base mas os ápices aproximam-se até normalmente tocarem-se, sem que haja fusão de espécies alguma, como acontece em *Solanum*. Neste caso se denomina como anteras coniventes.

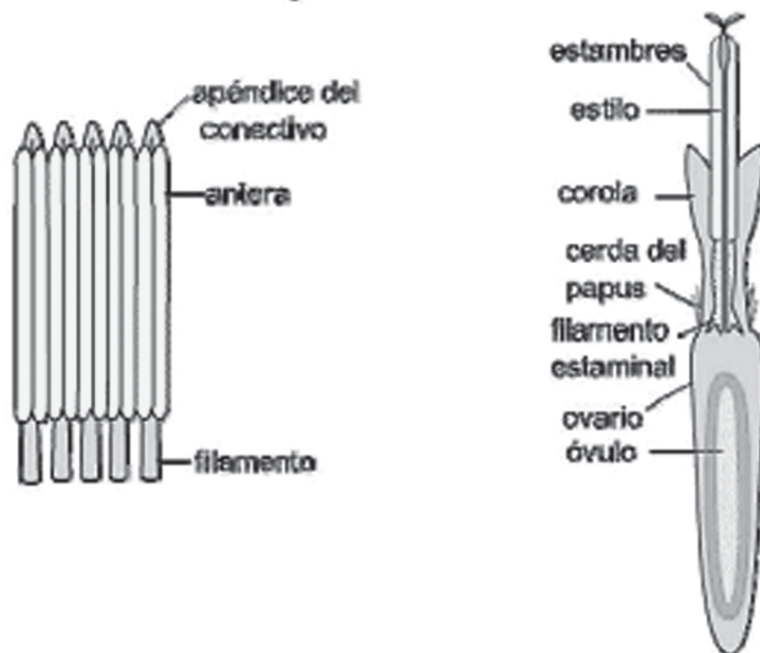



Figura 14 – Exemplo de Sinanteria da família Compositae (Asteraceae)

- Pelos filamentos e pelas anteras, formando um **sinândrio** como em *Ciclanthera* (Cucurbitaceae). O sinândrio é uma **e**strutura formada pela fusão parcial ou total dos estames de uma única flor. Em alguns casos, podem apresentar uma estrutura tão modificada que torna-se difícil detectar um estame individual.

- Adnação

Os estames podem soldar-se à corola, como acontece em numerosas flores gamopétalas. A porção basal do filamento estaminal se adere ao tubo da corola, e o restante fica livre.

O androceu também pode soldar-se ao gineceu, como nas flores de Asclepiadaceae, nas quais as anteras se aderem ao estigma formando o ginostêmio. O pólen de cada teca forma uma massa chamada polínia. As polínias de duas tecas vizinhas se unem através das caudículas e do viscídio que são produtos do estigma. O conjunto de viscídio, caudículas e polínias constitui o polinário.

- Estaminódios

São estames estéreis, que cumprem a função de dispositivo de atração ou produzem néctar. Na flor "lágrima-de-santa-luzia" (*Commelina erecta)*, há 3 estames perfeitos e 3 estaminódios. Os estames férteis são dimorfos, um apresenta a antera amarela, com tecas recurvadas, e nos outros dois as anteras são escuras, com tecas retas.

Flor de Santa Luzia. Os estaminódios são as três estruturas amarelas.

Figura 15 – Flor apresentando estaminódios.

- Receptáculo

O receptáculo pode ter formas variadas. A posição do ovário está intimamente associada com a forma do receptáculo e seu grau de soldadura com ele.

Em algumas Angiospermas primitivas com flores espiraladas, o receptáculo é cônico. Em *Magnolia* sobre a base do receptáculo se inserem as peças do perianto, as do androceu, e na porção superior se localiza o gineceu formado por numerosos carpelos livres.

Comumente o receptáculo é discóide ou plano; nestes casos o gineceu é súpero, e a flor hipógina. A flor do morango, *Fragaria*, apresenta receptáculo globoso e é hipógina. O ovário nestas condições é denominado súpero.

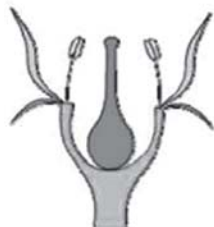
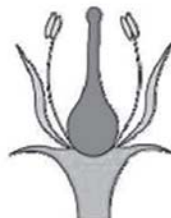
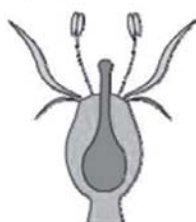
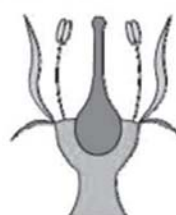
Em outros casos pode ter forma côncava, e a flor é perígina. Se o ovário permanece livre é súpero, como em *Prunus* e *Rosa*. Se o ovário se solda parcialmente com o receptáculo, como em *Saxifraga*, *Euonymus* e alguns gêneros de Celastraceae, neste caso alguns autores designam a flor como semi-epígina e o ovário semi-ínfero.

Às vezes o receptáculo pode adquirir forma de tubo e o gineceu fica totalmente imerso, com suas paredes soldadas ao receptáculo. Neste caso, a flor é epígina e o ovário ínfero como acontece em *Pyrus*, *Narcissus*, *Cucurbita*.

A periginia e a epiginia se apresentam em vários grupos de Angiospermas, ou seja, que deve ter surgido várias vezes e de modo paralelo no curso da evolução, possivelmente como resposta a necessidade de proteger os óvulos contra danos e ataques de agentes externos.

No receptáculo podem espessar-se secundariamente o entrenó que se encontra entre o androceu e o gineceu, ou seja, abaixo do ovário. Neste caso forma-se uma coluna chamada ginóforo, que eleva o gineceu, como em *Capparis*, *Cleome* e *Helicteres*.

Em *Passiflora* a base tem forma de platô. Em suas margens se inserem o perianto e a corona, e no centro se forma, por espessamento do entrenó abaixo do androceu, uma coluna chamada androginóforo, que eleva o androceu e o gineceu.

Tipos de flor segundo a forma do receptáculo e posição do ovário

Perígina | Flor perígina de *Prunus* sp. | Hipógina | Flor hipógina de *Tulipa* sp.

Epígina

GINECEU

Na maioria das Gimnospermas os carpelos são abertos, livres, e se limitam a suportar os óvulos. Não se forma uma cavidade ovariana, não se diferencia o estilete nem o estigma, e os óvulos estão expostos, desnudos.

Em *Cycas revoluta* as estruturas reprodutivas são do tipo mais arcaico. O ápice caulinar produz de vez em quando um grande número de carpelos cobertos por um denso indumento pardo-amarelado. As folhas carpelares são pinadas no ápice e portam na parte inferior alguns óvulos em posição marginal.

Em *Pinus* as estruturas femininas estão reunidas em uma estrutura chamada cone feminino ou estróbilo. Cada megasporófilo está localizado na axila de una bráctea, e consiste em um carpelo ou escama ovulífera que porta geralmente 2 óvulos.

ATENÇÃO!!! Apesar de ainda encontrarmos a citação de flores e inflorescências em Gimnospermas em alguns sites na internet, devemos utilizar a terminologia correta para as estruturas reprodutivas deste grupo. Elas NÃO devem ser chamadas de flores!!! As estruturas reprodutivas são reunidas em estróbilos, conhecidos como megaestróbilo e microestróbilo para a parte feminina e masculina, respectivamente.

Nas Angiospermas (angios: vaso, alusão a cavidade ovariana) o gineceu é formado por um ou mais carpelos ou folhas carpelares que constituem uma cavidade, o ovário, dentro da qual ficam protegidos os óvulos ou primórdios seminais.

O ovário protege os óvulos contra a dessecação e contra o ataque dos insetos polinizadores. Por outro lado, impede que o pólen chegue diretamente aos óvulos, de modo que a extremidade da folha carpelar se diferencia em estigma para receber os grãos de pólen.

O gineceu consta de 3 partes: *ovário*, parte inferior, que forma a cavidade ovariana e o lóculo em cujo interior se encontram os óvulos. O *estilete* que é a parte estéril mais ou menos alongada que suporta o *estigma*, o último constituído por um tecido glandular especializado para a recepção dos grãos de pólen. Se o estilete não se desenvolve, o estigma é séssil.

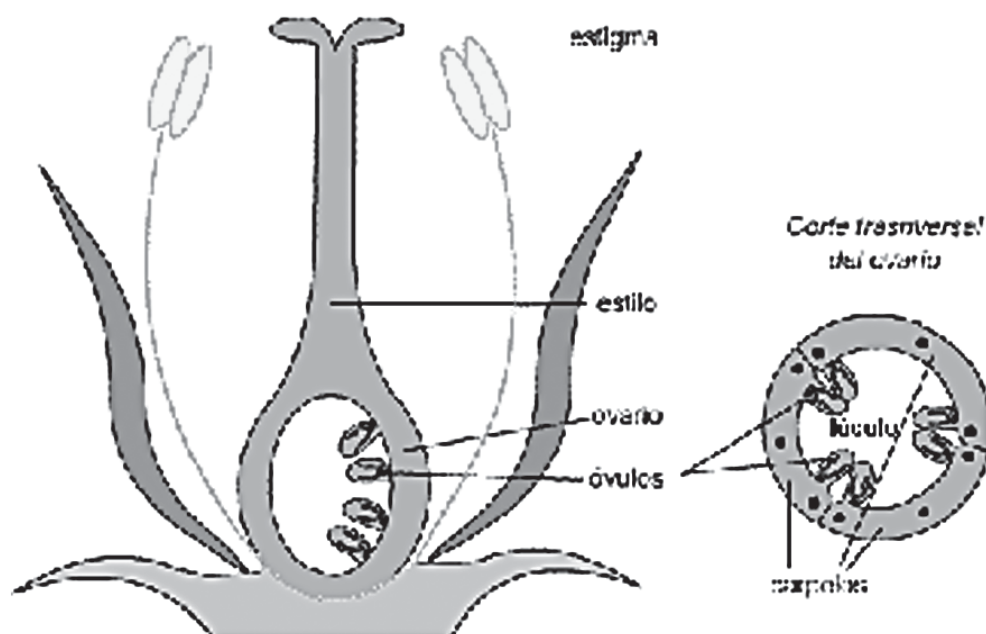



Figura 17 – Esquema de uma flor hipógina mostrando as partes do gineceu

O termo pistilo é empregado como sinônimo de gineceu.

Se os carpelos estão separados, livres entre si, o gineceu é dialicarpelar ou apocárpico (*Sedum*, *Kalanchoe*, *Paeonia*); se estão soldados entre si é gamocarpelar ou sincárpico (*Passiflora*, *Brachychyton*).

Na flor apocárpica, cada carpelo constitui um pistilo, enquanto que na sincárpica há apenas um pistilo. Por exemplo, *Kalanchoe*, com 4 carpelos livres, apresenta 4 pistilos.

No gineceu gamocarpelar ou sincárpico a soldadura pode afetar apenas o ovário, deixando livres, estiletes e estigmas (*Turnera*) ou pode envolver os estiletes deixando livres os estigmas (Compositae; *Hibiscus*, Malvaceae), e isto permite saber o número de carpelos que formam o gineceu. Se a soldadura é total, o número de carpelos se marca nos lóbulos estigmáticos: Bignoniaceae.

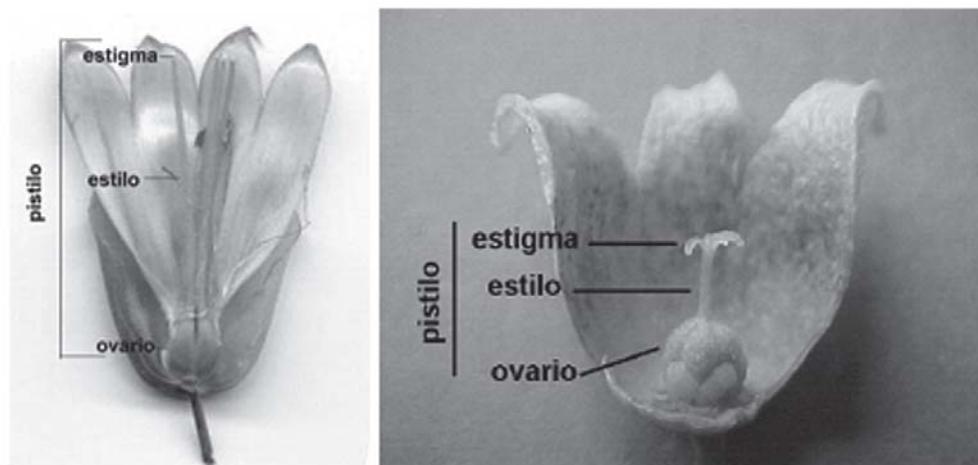



Figura 18 - Gineceu apocárpico, com quatro carpelos livres (Kalanchoe) (esquerda); gineceu sincárpico de *Brachychyton* sp. (direita).

- Estilete

Possui comprimento variável, desde menos de 0.5 mm (estigma subséssil) até mais de 30 cm em certas variedades de milho. Pode ser geniculado como em *Gloriosa rotchildiana*. Geralmente nasce no ápice do ovário, porém pode ser lateral ou se originar aparentemente na base: estilete gimnobásico.

- Estigma

Possui forma variável: plumoso nas gramíneas; capitado em *Citrus*; trilobado em *Cucurbita*; petalóide em *Canna*. Possui particularidades estruturais que permitem a germinação do pólen e o desenvolvimento do tubo polínico que chegará até os óvulos.

É comprovado que o estigma possui proteínas hidrofílicas na parede externa; são provavelmente as que atuam no reconhecimento do pólen adequado e nas reações de incompatibilidades, em alguns caso às vezes se deposita calose para deter a germinação do pólen estranho.

Segundo Heslop Harrison & Shivanna (1977), os estigmas podem ser divididos em 2 grandes grupos: estigmas úmidos e secos.

Os estigmas úmidos possuem secreção presente durante o período receptivo. As Monocotiledôneas de estilete aberto liberam geralmente um exudado essencialmente de polissacarídeos. As Eudicotiledôneas de estilete compacto (gamopétalas em particular) liberam um exudado essencialmente lipofílico. Certas famílias como Orchidaceae, Scrophulariaceae e Solanaceae secretam um líquido lipopolisacárido.

- São divididos em:

a) papilosos(*Annona*, *Mandevilla*, *Bignonia*, *Punica*)
b) não papilosos (*Citrus*, *Impatiens*, *Opuntia*, *Tamarix*)

Os estigmas secos não possuem secreções líquidas, mas produzem proteínas ou ceras. São divididos em:

a) plumosos (Gramineae), com células receptivas dispersas sobre ramos multisseriados)
b) não plumosos, que também podem ser papilosos (*Cordyline*, *Yucca*, *Aristolochia*, *Bombax*, *Nymphaea*, *Pelargonium*, *Bougainvillea*, *Plumbago*, *Acalypha*) ou não papilosos (*Asclepias*, *Capparis*, *Myrica*, *Cyperus*).

CONCLUSÃO

A flor é uma das partes mais importantes da planta por diversos motivos. Dentre eles destaca-se o fato da mesma ser a sede da reprodução sexuada, responsável por garantir a perpetuação da espécie, apresentando para isso diferentes estratégias em relação à apresentação de seus elementos estruturais. Destaca-se também que pelo fato de existir uma diversidade morfológica muito grande em relação à apresentação destas estruturas reprodutivas, a flor e inflorescência (conjunto de flores) fornecem diversos caracteres morfológicos importantes para identificação de famílias, gêneros e espécies de plantas. A flor das Orchidaceae é um bom exemplo disso. Pela presença, nas flores desta família, de uma pétala distinta das demais (labelo) torna-se fácil o seu reconhecimento. Apesar de existirem exceções para estes padrões, é fácil reconhecer as flores trímeras das Monocotiledôneas em geral e as tetrâmeras e pentâmeras das Eudicotiledôneas. Apesar das variações morfológicas citadas, as flores apresentam alguns caracteres fixos que possibilitam o seu reconhecimento e associação com o grupo botânico a que pertencem. A forma e a atratividade ou não dos caracteres florais estão intimamente relacionados com o tipo de polinização que a espécie apresenta.

RESUMO

Na aula de hoje estudamos que em uma flor completa pode-se distinguir os seguintes verticilos: Cálice: formado pelas sépalas, Corola: formada pelas pétalas, Androceu: formado pelos estames e Gineceu: formado pelos carpelos. Segundo o número de peças de cada verticilo as flores podem ser dímeras, trímeras, etc. As Eudicotiledôneas possuem geralmente verticilos de 4-5 peças ou múltiplos de 4-5. Geralmente as flores de Monocotiledôneas são trímeras. Nas flores de uma maneira geral as peças podem estar dispostas de duas maneiras: disposição espiralada: quando as peças se inserem em diferentes níveis ou disposição verticilada ou cíclica. Vimos ainda que em relação à simetria floral as flores cíclicas podem ser actinomorfas quando apresentam três ou mais planos de simetria em relação ao eixo. Zigomorfas: quando possuem um único plano de simetria, e secundariamente assimétricas, sem planos de simetria. As sépalas formam o cálice. Se elas estão livres entre si, o cálice é dialissépalo, se estão unidos é dito gamossépalo. As pétalas formam a corola. São geralmente maiores que as sépalas e são coloridas. Se as pétalas são livres entre si a corola é dialipétala, se são soldadas é gamopétala. A forma da corola gamopétala pode ser muito variada: tubulosa, infundibuliforme, campanulada, hipocrateriforme, labiada, ligulada, etc. O androceu é formado pelos estames. E cada estame é formado pelo filete e antera. As peças deste verticilo podem estar livres, podem unir-se entre si (conação) ou soldar-se a outros verticilos florais (adnação). Nas Angiospermas o gineceu é formado pelo ovário, estilete e estigma. Se o ovário está localizado acima do receptáculo e demais peças florais é dito súpero e a flor é hipógina. Se o ovário está localizado abaixo do receptáculo, neste caso, a flor é epígina e o ovário ínfero.

ATIVIDADES

1. Faça um desenho esquemático da flor de Monocotiledôneas e de Eudicotiledôneas.
2. Na música "Sabor Colorido" de Geraldo Azevedo é citado cerca de 30 nomes de flores. Escolha cinco dessas flores, pesquise-as na internet e responda as questões a seguir:
a) Qual a família botânica e o grupo taxonômico a que pertence a planta (Monocotiledônea ou Eudicotiledôneas)?
b) Como são as flores em relação ao número de verticilos? Aclamídeas, monoclamídeas ou diclamídeas?

c) Qual o sexo das flores em questão?
d) Como pode ser classificado o ovário da flor em relação à posição que ele ocupa?
3. Às vezes a natureza nos prega uma peça e quando pensamos que é uma estrutura é na verdade outra. Vamos ver um exemplo disso?

Pesquise na internet informações sobre as seguintes flores: 1) primavera (*Bouganinvillea* spp.), 2) heliconia (*Heliconia*) e 3) copo-de-leite (*Zantedeschia aethiopica*). Em seguida responda as questões a seguir:

1. O que são as estruturas chamativas, coloridas?
3. Onde estão as verdadeiras flores?
4. Qual a cor das flores?

PRÓXIMA AULA

Estudaremos o fruto, que é o ovário amadurecido da flor.

REFERÊNCIAS

CRONQUIST, A. 1981. **An Integrated System of Classification of Flowering Plants**. Columbia University Press.
DAHLGREN, R. M. T.; CLIFFORD, H.T.; YEO, P. F. 1985. **The families of the Monocotyledons. Structure, evolution and taxonomy**. Ed. Springer-Verlag.
GONÇALVES, E. G.; LORENZI, H. 2007. **Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares**. Ed. Plantarum. Nova Odessa, São Paulo.
HARRISON, H.; SHIVANNA, K. R. 1997. The receptive surface of the angiosperm stigma. **Ann. Bot**. 41: p. 1233-1258.
LINDORF, H.; Parisca, L.; Rodriguez, P. 1991. **Botánica**. Universidad Central de Venezuela. Ediciones de la Biblioteca. Caracas.
MENEZES, N. L. **Morfologia de Plantas Vasculares: Curso Teórico.** São Paulo.
RAVEN, P. H.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. 2001. **Biologia vegetal.** 6 ed. Editora Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.
STRASBURGER , E.; colaboradores. 1994. **Tratado de Botánica**, 8 ed. castellano. Ediciones Omega S.A.